

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-039025

(43)Date of publication of application : 10.02.1997

(51)Int.Cl. B29C 45/14  
B29C 33/12  
// B29L 9:00

(21)Application number : 07-192160  
(22)Date of filing : 27.07.1995

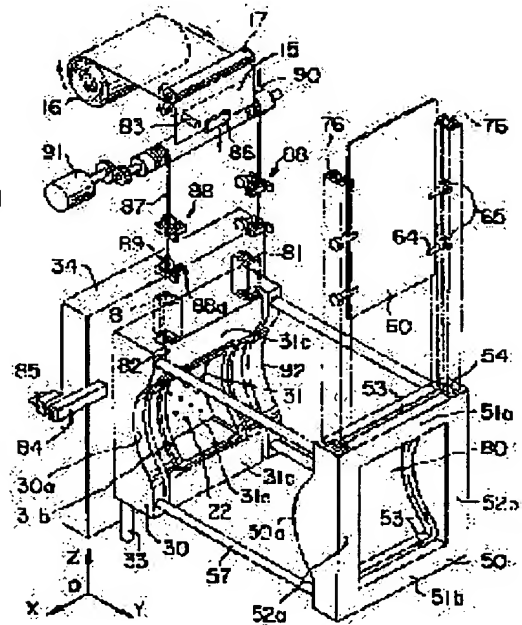
(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD  
(72)Inventor : KOBAYASHI KAZUHISA  
ATAKE HIROYUKI

## (54) INJECTION MOLDING SIMULTANEOUS PATTERNING METHOD AND APPARATUS

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an injection molded product of good accuracy without distorting the patterns of a patterning sheet by smoothly and closely bringing the patterning sheet into contact with the surface of a cavity.

**SOLUTION:** A curved groove part 30a is formed to the surface of a female mold 30 and a curved protruding part 50a having the shape corresponding to the groove part 30a of the female mold 30 is formed to a sheet clamp 50. A pair of sheet guide grooves 82, 82 are provided to the curved groove part 30a of the female mold 30. Both side ends of a patterning sheet 15 are grasped by sheet grasping means 88 run within a pair of the sheet guide grooves 82, 82 to supply the patterning sheet 15 to the female mold 30 in a curved state. Since the patterning sheet 15 is curved, it can be smoothly and closely brought into contact with the surface 31a of a cavity.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.12.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2749540

[Date of registration] 20.02.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(11)特許出願公開番号

特開平9-39025

(43)公開日 平成9年(1997)2月10日

### 技術表示箇所

**B 2 9 C 45/14**

33/12

// B 2 9 L 9:00

審査請求 有 請求項の数 8 OL (全 11 頁)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 小林 和 久

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)發明者 阿 竹 浩 之

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

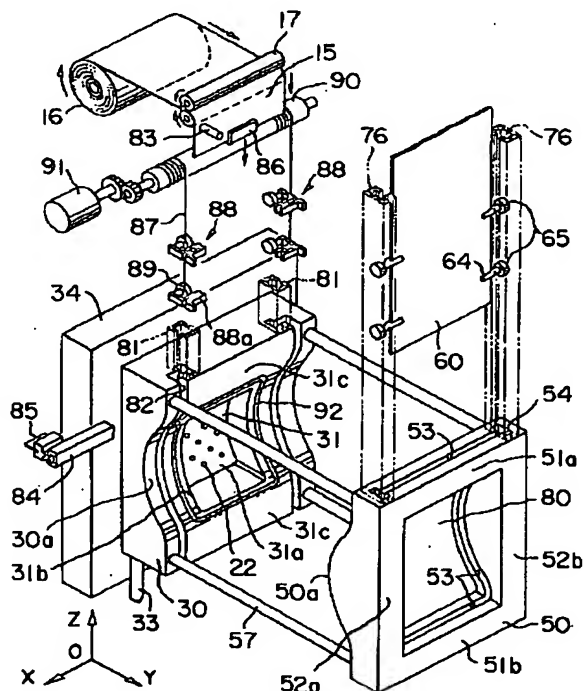
(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54)【発明の名称】 射出成形同時塗付方法およびその装置

(57) 【要約】

【課題】 絵付シートをキャピティ面にスムーズに密着させることができ、これによって絵付シートの図柄が歪むことなく精度の良い射出成形品を得ること。

【解決手段】 雌型３０の表面に曲面状溝部３０ａが形成され、シートクランプ５０の表面に雌型３０の溝部３０ａに対応する形状の曲面状突部５０ａが形成されている。雌型３０の曲面状溝部３０ａに一对のシートガイド溝８２、８２が設けられている。絵付シート１５は、その両側端がシート挟持手段８８によって把持され、シート挟持手段８８はシートガイド溝８２、８２内を走行する。シート挟持手段８８が一对のシートガイド溝８２、８２内を走行して、絵付シート１５が雌型３０に対して湾曲しながら供給される。絵付シート１５が湾曲するので、絵付シート１５をキャビティ面３１ａに対してスムーズに密着させることができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】湾曲した雌型のキャビティ面に略沿うように絵付シートを湾曲させながら挿入する工程と、絵付シートを雌型に、このキャビティ面に略沿うように湾曲させた状態で保持する工程と、雌型に保持された絵付シートを加熱手段により加熱して軟化させる工程と、絵付シートをキャビティ面に密着させる工程と、雌型と雄型とを合体させて型締めを行う工程と、雌型と雄型との間に熔融樹脂を注入充填して射出成形を行い、射出成形品と絵付シートとを接着させる工程と、を備えたことを特徴とする射出成形同時絵付方法。

【請求項 2】雌型に絵付シートを保持する際、シートクランプにより保持することを特徴とする請求項 1 記載の射出成形同時絵付方法。

【請求項 3】雌型に保持された絵付シートを加熱する際、面状発熱体をシートクランプのスリットに挿入し、このスリット内で面状発熱体を雌型に保持された絵付シートと略同一形状に湾曲させ、このように湾曲させた面状発熱体により絵付シートを加熱することを特徴とする請求項 2 記載の射出成形同時絵付方法。

【請求項 4】キャビティ面およびこのキャビティ面に開口する吸気孔を有する雌型と、この雌型に対向して配置され、樹脂注湯孔を有する雄型と、曲面状突部を有し、雌型のキャビティ周縁部との間で絵付シートを保持するシートクランプと、絵付シートを雌型のキャビティ側へ供給するシート供給手段と、絵付シートを加熱する加熱手段とを備え、前記雌型に前記シートクランプの突部に対応する曲面状溝部を設け、この曲面状溝部表面に一对のシートガイド溝を設け、各シートガイド溝に沿って、前記絵付シートの両側端を把持するシート挟持手段を走行自在に設けたことを特徴とする射出成形同時絵付装置。

【請求項 5】シートクランプに湾曲されたスリットが形成され、加熱手段はスリット内に挿入された面状発熱体からなり、面状発熱体はスリット内でシートクランプにより保持された絵付シートと略同一形状に湾曲されることを特徴とする請求項 4 記載の射出成形同時絵付装置。

【請求項 6】シート挟持手段は、シートガイド溝内に位置するガイド部と、絵付シートの両側端を把持する把持部とからなることを特徴とする請求項 4 記載の射出成形同時絵付装置。

【請求項 7】絵付シートの先端に、この先端を挟持して雌型のキャビティ側へ案内する引張チャックが設けられていることを特徴とする請求項 4 記載の射出成形同時絵付装置。

【請求項 8】雌型の入口側に、絵付シートを幅方向に切断するカッタが設けられていることを特徴とする請求項

4 記載の射出成形同時絵付装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、射出成形と同時に成形体の表面に絵付を行う射出成形同時絵付方法およびその装置に係り、特に、表面の曲率や凹凸段差が比較的大きな成形体の表面に適切に絵付を行うのに好適な方法および装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】樹脂成形体を射出成形すると同時に成形体の表面に絵付を行って、例えば図 16 に示すような、表面に図柄 11 や文字 12 が形成された成形品 13 を製造することが行われている。この射出成形同時絵付のためには、図 17 に示されるような射出成形同時絵付装置 10 が用いられている（特開昭 59-31130 号公報、特公平 4-42172 号公報等参照）。

【0003】この射出成形同時絵付装置 10 は、雌型 20 と、この雌型 20 に対向配置された雄型 25 とを備えている。雌型 20 には、得るべき成形体の外形に対応する成形キャビティ面 21a を有するキャビティ 21 が設けられるとともに、前記キャビティ面 21a に開口する吸気孔 22 が設けられている。また雌型 20 はシリンダ等からなる進退装置 23 により、雄型 25 に対して接近・離隔する方向に進退動するようになっている。また、雄型 25 は、前記キャビティ 21 内に挿入されるコア部 26 を有し、その内部に熔融樹脂射出装置の注湯孔（ゲート）27 が設けられている。そして、前記雌型 20 と雄型 25 との間に進退可能に熱盤 29 が配されている。この熱盤 29 は、その前面（雌型 20 側）が加熱面とされている。

【0004】このような射出成形同時絵付装置 10 を用いて射出成形と同時に絵付を行うには、まず、雌型 20 の成形キャビティに絵付用のシート 15 を対向配置し、この絵付シート 15 を前記熱盤 29 で加熱軟化させる（図 17）。次いで、絵付シート 15 を雌型 20 と熱盤 29 との間に挟んでキャビティ 21 の開口面を閉じ、雌型 20 に設けられた吸気孔 22 を通じて真空引きを行うとともに、必要に応じて熱盤 29 に設けられた通気孔（図示省略）を通じて圧空供給を行う。

【0005】それにより、絵付シート 15 は図 18 に示されるように、キャビティ 21 の内周面に沿うように延伸せしめられて密着する。なお、この工程は一般に予備成形と呼ばれている。

【0006】続いて、熱盤 29 を両型 20、25 間から退避させ、図 19 に示されるように雌型 20 を前進させることにより、雄型 25 と合体させて型締めを行った後、雌型 20 と雄型 25 との間に形成されるキャビティ空間に雄型 25 に設けられた射出装置の注湯孔 27 を通じて熔融樹脂を注入充填して射出成形を行う。

【0007】それにより、雌型 20 内の絵付シート 15

が注入樹脂（成形体P）と一体化して貼り付き、射出成形完了後に型開きを行うと、型内から外表面に絵付シート15が貼着された成形体を取り出される。

【0008】ここで、絵付シート15が貼合わせ積層フィルム（ラミネートフィルム）である場合には、そのまま絵付が行われたことになり、成形体P外表面に絵付シート15全層が接着一体化して装飾層となる。それに対し、絵付シート15が転写フィルムである場合には、後工程において、成形体P外表面に一体化した絵付シート15のうちの基材フィルムのみを剥離し、絵柄層等の転写層を成形体P側に残留させて装飾層となすことにより絵付が完了する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の射出成形同時絵付方法では、上述のように絵付シート15を雌型20の成形キャビティ21開口面側に配置し、それを真空引きにより、あるいはコア部26で成形キャビティ21内に押し込むことにより、シート15を平面から短時間で一挙にキャビティ21の内周面（キャビティ面）21に引き付けて沿わせるようにしているため、絵付シート15をキャビティ21内で高速度で延伸させている。雌型20のキャビティ21内での絵付シート15の延伸量は、成形品13表面の凹凸段差や曲率が大きくなればなるほど大きくなる。しかも、この延伸量は、シートの延伸が高速度で行なわれると応力分布が十分に分散、緩和しきれず、局部的に集中する。そして、局部的に絵付シート15が大きく延伸せしめられると、当然ながらそれに形成された絵柄層等が引き伸ばされて無視できない程大きく歪んだり、絵付シート15の絵柄と成形品13の凹凸形状との間に位置ずれを生じ、成形品13表面に所望の絵付ができなかったり、甚だしい場合には絵付シート15にシワや破れが生じることもある。

【0010】前記のように熱盤29を用いて絵付シート15を前もって加熱軟化させることにより、絵付シート15の延伸に伴う不都合をある程度は回避できるが、このようにしても、表面の凹凸段差や曲率が大きな成形品13を成形する場合には、絵付シート15の延伸量、絞り量が大きくなるので、絵付シート15にどうしてもシワや歪みが生じやすく、予期通りの絵付を行うことは困難である。また加熱軟化した絵付シートを大きな延伸量、絞り量で変形させる為、例えば、応力緩和の為、延伸速度を低下させると、今度は、キャビティ面に到達する迄の間に自重等によりシートの歪み変形が著しくなってしまう。

【0011】本発明はこのような点を考慮してなされたものであり、表面の凹凸段差や曲率の大きな成形品についても大きな歪みや位置ずれ等を伴うことなく適切に絵付を行うことができる射出成形同時絵付方法およびその装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、湾曲した雌型のキャビティ面に略沿うように絵付シートを湾曲させながら挿入する工程と、絵付シートを雌型に、このキャビティ面に略沿うように湾曲させた状態で保持する工程と、雌型に保持された絵付シートを加熱手段により加熱して軟化させる工程と、絵付シートをキャビティ面に密着させる工程と、雌型と雄型とを合体させて型締めを行う工程と、雌型と雄型との間に熔融樹脂を注入充填して射出成形を行い、射出成形品と絵付シートとを接着させる工程と、を備えたことを特徴とする射出成形同時絵付方法である。

【0013】請求項4記載の発明は、キャビティ面およびこのキャビティ面に開口する吸気孔を有する雌型と、この雌型に対向して配置され、樹脂注湯孔を有する雄型と、曲面状突部を有し、雌型のキャビティ周縁部との間で絵付シートを保持するシートクランプと、絵付シートを雌型のキャビティ側へ供給するシート供給手段と、絵付シートを加熱する加熱手段とを備え、前記雌型に前記シートクランプの突部に対応する曲面状溝部を設け、この曲面状溝部表面に一对のシートガイド溝を設け、各シートガイド溝に沿って、前記絵付シートの両側端を把持するシート挟持手段を走行自在に設けたことを特徴とする射出成形同時絵付装置である。

【0014】以上のように請求項1記載の発明によれば、絵付シートをキャビティ面に略沿うように湾曲させた状態で雌型に対して保持し、その後絵付シートを加熱手段で加熱することにより絵付シートをキャビティ面にスムーズに密着させることができる。このため絵付シートをキャビティ面に密着させる際に絵付シートの図柄が歪むことはない。

【0015】また請求項4記載の発明によれば、シート挟持手段によって絵付シートの両側端を把持し、このシート挟持手段を雌型の曲面状溝部表面に形成された一对のシートガイド溝内に沿って走行させることにより、絵付シートをキャビティ面に略沿うように湾曲させることができる。このため、その後絵付シートを雌型とシートクランプにより保持しながら加熱手段により加熱させて、スムーズにキャビティ面に密着させることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明による実施の形態について説明する。図1乃至図15は本発明による射出成形同時絵付方法およびその装置を示す図である。

【0017】まず、図1乃至図6により、射出成形同時絵付装置について説明する。図1に示すように、射出成形同時絵付装置はキャビティ面31aが形成されたキャビティ31とキャビティ面31aに開口する吸気孔22とを有する雌型30と、この雌型30に対向して配置され、コア部42および樹脂注湯孔27を有する雄型40

とを備えている。なお雌型 30 のキャビティ面 31 a は x 軸を中心軸とする半円筒形状となっている。また図 1 および図 2 に示すように、雌型 30 と雄型 40 との間には、絵付シート 15 を雌型 30 のキャビティ周縁部 31 b との間で保持するシートクランプ 50 が設けられている。

【0018】シートクランプ 50 は左右の押え枠 52 a、52 b と、上下の押え枠 51 a、51 b とを有し、これら押え枠 52 a、52 b、51 a、51 b 内に開口 80 が形成されている。またシートクランプ 50 の左右の押え枠 52 a、52 b には、x 軸を中心軸とする半円形状の曲面状突部 50 a が突設されている。またシートクランプ 50 内には、後述する可撓性の面状発熱体 60 を挿入して、雌型 30 に保持された絵付シート 15 と略同一形状に湾曲させるスリット 53 が設けられている。此のスリット 53 は、図示の如く、面状発熱体 60 を挿入する側（図 1 では上方）に開口しており、シートクランプ 50 内では、面状発熱体の送り方向（図 1 では下方）に向って拮って。またスリット 53 の両端には、ガイド溝 54 が形成されている。此のスリット 53 はシートクランプ 50 の下押え枠 51 b を貫通しても良いし、又しなくとも面発熱体 60 が開口部 80 を覆えば良い。さらにまた、シートクランプ 50 は摺動ロッド 57 を介して雌型 30 に連結され、シートクランプ 50 は雌型 30 のキャビティ 31 の外部のパーティング面を貫通して摺動する摺動ロッド 57 によって雌型 30 に対して離接移動するようになっている。

【0019】また雌型 30 のキャビティ周囲の表面（これをパーティング面と総称する）は上下に位置し対向する上下押え枠 51 a、51 b と嵌合（接合）する上下パーティング面 31 c、31 c と、キャビティの左右に位置し対向する曲面状突部 50 a、50 a と嵌合する左右のパーティング面とからなる。この左右のパーティング面には、シートクランプ 50 の突部 50 a に対応して x 軸を中心軸とする半円状の曲面状の溝部 30 a が形成され、この曲面状溝部 30 a の表面には一対のシートガイド溝 82 が形成されている。雌型 30 の溝部 30 a の上下パーティング面 31 a からの深さはシートクランプ 50 の突部 50 a の高さと同様となっているが、キャビティ 31 の深さより小さくなっている。また雌型 30 の溝部 30 a の曲率は、キャビティ面 31 a の曲率より小さくなっている。また雌型 30 のの上下及び左右のパーティング面のうちキャビティ 31 に近接する周縁部をキャビティ周縁部 31 b と呼称する。ここには、リング溝 92 a（図 9 参照）が形成され、このリング溝 92 a 内に Oリング 92 が嵌込まれている。また雌型 30 には吸気孔 22 に連通する吸気管 33 が設けられている。

【0020】さらに雌型 30 の上方には、長尺帯状の絵付シート 15 を順次供給するための絵付シート巻出ロール 16 が配設され、絵付シート巻出ロール 16 からの絵

付シート 15 は送りローラ 17、17 を経て雌型 30 のキャビティ 31 側へ供給されるようになっている。また送りローラ 17、17 から雌型 30 のキャビティ 31 側へ供給される絵付シート 15 は、その両側端がシート挟持手段 88 によって挟持されるようになっている。

【0021】シート挟持手段 88 は、シート挟持手段巻出ロール 90 により繰出されるワイヤ 87 に固着されており、電動機 91 によりシート挟持手段巻出ロール 90 を回転させることによりワイヤ 87 を繰出し、シート挟持手段 88 を降下させるようになっている。シート挟持手段 88 は絵付シート 15 の両側端を把持する一対の把持部 88 a、88 a と、一対の把持部 88 a、88 a に連結された滑車（ガイド部）89 とを有し、このうち滑車 89 はシートガイドレール 81 内に進入した後、雌型 30 のシートガイド溝 82 内に進入するようになっている。

【0022】また送りローラ 17 から下方へ送られる絵付シート 15 は、位置センサ 83 でその先端が検出された後、引張り用チャック 86 によって把持されて下方へ引張られる。この引張り用チャック 86 は、図示しないが、シリンダー機構等の手段によってシート送り方向（図 2 では上下（Z）方向）に移動する。

【0023】さらに雌型 30 の上方には、カットガイドレール 84 が水平方向に配設され、このカットガイドレール 84 に沿ってシートカット 85 が走行するようになっている。

【0024】またシートクランプ 50 のスリット 53 内には面状発熱体 60 が挿入されるようになっており、この面状発熱体 60 の両側端は把持部 64 により挟持され、また把持部 64 には滑車 65 が連結されている。また、滑車 65 は、シートクランプ 50 の上方に設けられたガイドレール 70 の溝 76 内に挿入され、この滑車 65 はガイドレール 70 からシートクランプ 50 に設けられたガイド溝 54 内に進入するようになっている。

【0025】次にシート挟持手段 88 について、図 7 乃至図 10 により詳述する。図 7 乃至図 10 に示すように、シート挟持手段 88 はピボット 87 によって互いに揺動自在に連結された一対の把持部 88 a、88 a と、一対の把持部 88 a、88 a 間に設けられた復帰ばね 96 とを有し、滑車 89 は一方の把持部 88 a に連結されている。また一方の把持部 88 a の先端には、突起 95 が設けられている。

【0026】ところで、上述した雌型 30 は移動盤 34 に固着され、移動盤 34 に固着された雌型 30 は、固定盤 44 に固着された雄型 40 側へ移動するようになっている。また絵付シート巻出ロール 16 およびシート挟持手段巻出ロール 90 は、図示はしないが、移動盤 34 に固定され、雌型 30 とともに移動するようになっており、またガイドレール 70 はシートクランプ 50 とともに移動するようになっている。

【0027】次にこのような構成からなる本発明の作用について説明する。図2は前回の成形サイクルが終了し、次の成形サイクルが開始された状態を示す図である。図2において雌型30と雄型40（図2において示されていない）とは離間しており、さらに摺動ロッド57が突出することによってシートクランプ50も雌型30から離れている。可撓性の面状発熱体60はシートクランプ枠体上方に待機している。また絵付シート15は、絵付シート巻出ロール16から巻出され、絵付シート15の先端は、送りローラ17から送り出されたところに位置している。また絵付シート15の先端は引張用チャック86によって把持されている。

【0028】また、図2に示すように、シート挟持手段巻出ロール90により巻出されるワイヤ87には所定間隔をおいてシート挟持手段88が複数連結され、該ワイヤ87は絵付シート15の幅よりわずかに広い間隔を保つ。又各シート挟持手段88の把持部88a、88aは開の状態では雌型30の上方に待機している。

【0029】次にこのような状態から新たな成形サイクルが開始される。すなわち図2に示すように、絵付シート巻出ロール16から長尺帯状の絵付シート15が巻出され、絵付シート15の先端が位置センサ83により検出される。次に絵付シート15の先端が引張用チャック86によって下方（z方向）へ引張られ、絵付シート15の先端がシート挟持手段88のうち最下端のものよりもさらに下方まで達する。このとき、絵付シートの両側端部は開いた把持部88a、88aの対の間を通過して行く。

【0030】次に、図3に示すように各シート挟持手段88の一对の把持部88a、88aが閉となり、一对の把持部88a、88a間に絵付シート15の両側端部が把持される。

【0031】この場合、各シート挟持手段88は、図7に示すように、まず一方の把持部88aの先端に設けられた突起95が、ソレノイドまたは流体圧シリンダ等の駆動手段により押圧され一对の把持部88a、88aが開となる。次に一对の把持部88a、88a間に絵付シート15の両側端部を受入れた後、駆動手段が解除され、一对の把持部88a、88aが復帰ばね96により閉となる。

【0032】同時に図3に示すように、面状発熱体60が降下するとともに面状発熱体60の両側端部を把持する把持部64に連結された滑車65が、ガイドレール70の溝76からシートクランプ50のガイド溝54内に進入する。このように滑車65がガイド溝54内に進入することにより、面状発熱体60がシートクランプ50のスリット内に挿入される。

【0033】次に図4に示すように、引張用チャック86により絵付シート15の先端が更に引張られる。この場合、各シート挟持手段88の滑車89が、雌型30の

シートガイド溝82内に進入し、このようにして絵付シート15は雌型30の溝部30aの表面に沿って湾曲していく。

【0034】図1乃至図5に示すように、雌型30の左右側部パーティング面31b、31bに形成された溝部30aの形状は雌型30のキャビティ31の形状に相似しているが、溝部30aの上下パーティング面31c、31cからの深さはキャビティ31の深さより小さくなっている。そして、その曲率は、キャビティ面31aと同じか或いはより小さくなるようにする。このため雌型30の溝部30aの表面に沿って湾曲する絵付シート15は、キャビティ面31aに略沿った状態ともなっている。このようにして絵付シート15により雌型30のキャビティ31が覆われる。その際の溝部30aの深さ、及び曲率半径の値は、絵付シート15を加熱軟化無し状態で湾曲させても、シワ、破れ等なく十分変形可能な範囲でできるだけ、深さは深く、曲率はキャビティ面と同程度に選ぶことが好ましい。

【0035】同時に図4に示すように、面状発熱体60を把持する把持部64に連結された滑車65が、シートクランプ50のガイド溝54内に進入する。この場合、面状発熱体60はシートクランプ50の突部50aと略同一形状に、すなわち雌型30の溝部30a表面の絵付シート15と略同一形状に湾曲する。

【0036】次に図5に示すように、絵付シート15が所定位置にきたことを位置センサ83が検出し、引張用チャック86による引張作用が停止する。その後引張用チャック86が絵付シート15から退き、代わりに絵付シート15の先端が固定用チャック93により把持される。絵付シート15から離れた引張用チャック86は、その後上昇し、雌型30上方の待機位置まで達する。

【0037】次に図6および図11に示すように、摺動ロッド57が雌型30側（y方向）へ引込む。これによってシートクランプ50が雌型30側へ移動した後、雌型30に当接して嵌合し、絵付シート15が雌型30とシートクランプ50との間で挟持される。この場合、シートクランプ50が間に絵付シート15を挟んで雌型30のリング92に密接して、雌型30のキャビティ31内を密封する。

【0038】この間、図8に示すようにシート挟持手段88の一对の把持部88a、88aは、絵付シート15を把持している。またシートクランプ50を雌型30に当接させ、絵付シート15を雌型30とシートクランプ50との間で挟持することにより、シートクランプ50内の面状発熱体60を絵付シート15に対して所定間隔をおいて配置することができる。

【0039】次に図9に示すように、駆動手段により突起95を駆動して、シート挟持手段88の一对の把持部88a、88aを開とし、シート挟持手段88を絵付シート15から開放する。次にシート挟持手段巻出ロール

90によりワイヤ87が巻取られ、シート挟持手段88が雌型30のシートガイド溝82およびシートガイドレール81に沿って上昇し、雌型30の上方の待機位置で待機する。このようにして雌型30のシートガイド溝82からシート挟持手段88が退出する(図10参照)。

【0040】その後、カッタガイドレール84に沿って、シートカッタ85が絵付シートの幅方向に走行し、シートカッタ85によって絵付シート15が切断される。シートカッタ85の走行は、例えばラック・ピニオン機構またはエアシリンダ等によって行われる。このように絵付シート15を切断する理由は、絵付シート15の予備成形および射出成形時において、生じる変形やシリカが遡及して次の成形に用いられる絵付シート15が変形しないようにするためである。

【0041】その後、図12に示すようにシート巻出口ロール16を巻取ることによって、絵付シート15が待機位置まで戻され、絵付シート15の先端が引張用チャック86により把持される(図2参照)。

【0042】この間、シートクランプ50内の面状発熱体60により、絵付シート15がまんべんなく加熱軟化される。この加熱は非接触的に、主として輻射熱12より行なわれる。絵付シート15の加熱軟化が終了した後、図13に示すように面状発熱体60がシートクランプ50内から引上げられる。そして面状発熱体60はシートクランプ50の上方で待機する。

【0043】次に図示しない真空ポンプにより雌型30の吸気管33を介してキャビティ面31aの吸気孔22から吸気が行われ、軟化した絵付シート15がキャビティ面31aに付着して予備成形が行われる。

【0044】次に図14に示すように、移動盤34に固着された雌型30が、シートクランプ50とともに固定盤44に固着された雄型40側へ移動し、雌型30、シートクランプ50および雄型40が合体して型締めが行われる。この時、雄型40のコア部42により、シートクランプ50のスリット53およびガイド溝54がシールされる。次に雄型40の樹脂注湯孔27から射出樹脂が、シートクランプ50の開口80を経て雌型30と雄型40との間のキャビティ31内に流入し、このようにして射出樹脂により成形品13(図16参照)が得られる。この場合、成形品13を成形すると同時に成形品13表面に図柄11又は文字12が付着される。

【0045】その後、摺動ロッド57が延びて雌型30がシートクランプ50および雄型40から離れ、このようにして雌型30、シートクランプ50および雄型40の型開きが行われる。このように雌型30、シートクランプ50および雄型40が型開きした後、雌型30から成形品13が取り出される。この場合、雌型30またはシートクランプ50側から取出ロッド(図示せず)により成形品を押出すことにより、成形品13を容易に取出することができる。

【0046】可撓性面状発熱体60は、例えば細い抵抗線をガラス繊維コードに螺旋状に巻き付けて構成される発熱エレメントを所定のパターンに従って面状に配置し、これをガラス繊維で補強された薄い2枚のシリコンラバー間にセットし加硫して形成される面状ヒーター、あるいは耐熱性樹脂基板上に抵抗体のコーティング層を形成し、表面を電気絶縁層で覆って形成される面状ヒーター等の面状ヒータを薄い弾性鋼箔に接着したもので、約0.5~2mmの厚さを有し、通電によって均一の温度分布が得られるようになっている。可撓性面状発熱体60の両側部には、下端部から所定の長さにならってネジ止め等の手段で把持部64が固定され、その把持部64の先端に滑車65が回転自在に取り付けられている。滑車65は、図3に示すように面状発熱体のガイドレール70のガイド溝76内を案内される。なお、滑車65の代わりにガイド溝内を回転せずに摺動して案内される案内部材を使用することもできる。面状発熱体60としては、全体が可撓性を有する一枚の連続体が最も好ましい。しかし、この他に、ヒータ送り方向と直交する方向(幅方向)に延び、シート送り方向には寸法の短い短棚状の剛体板からなる発熱体を螺番で連結した構造のものをを用いることも出来る。

【0047】以上のように本実施例によれば、雌型30の表面に曲面状の溝部30aに一对のシートガイド溝82を設けるとともに、シートガイド溝82内にシート挟持手段88を挿入させて絵付シート15を溝部30aに沿って湾曲させたので、絵付シート15をよりスムーズに雌型30のキャビティ面31aにキャビティ形状よりも凹凸段差が浅く、又曲率はキャビティ形状同等もしくは、より小さい形状に湾曲させて付着させることができる。そして此の湾曲した状態から予備成形が始まる。このため、絵付シート15を雌型30のキャビティ面31aに付着させる予備成形時にシートにかかる変形量(延伸量)、延伸速度とも小さい。従って平坦面からキャビティ面31aの表面にまで一気に予備成形する場合に比べ、絵付シート局部的応力が十分シート全体に分散、緩和する為、絵付シートの局部が極端に歪んだり、破れたりし難く、成形品13に付着した図柄11等が歪んだり変形することはない。

【0048】なお、上記実施例において、シート挟持手段巻出口ロール90からシート挟持手段88を垂直方向下方へ繰り出した例を示したが(図2参照)、これに限らず図15に示すようにシート挟持手段巻出口ロール90からシート挟持手段88を略水平方向に繰り出すとともに、シート挟持手段88を折曲がったシートガイドレール94に沿って進行させた後、雌型30のシートガイド溝82内に進行させてもよい。

【0049】また絵付シート15の所定位置を検出する位置センサ83を設けた例を示したが、絵付シートの絵柄が位置決め不要の場合、位置センサ83を除いてもよ



い。またシート挾持手段 88 の一対の把持部 88a、88a の開閉作動は、電磁石による吸引、反発により行うこともできる。

【0050】またシート挾持手段 88 をワイヤ 87 に連結した例を示したが、これに限らずワイヤ 87 の代わりにチェーンを用いてもよい。

【0051】さらにまた、シート挾持手段 88 の滑車 89 の代わりに、非回転の円盤、ベアリング等を用いてもよい。

【0052】また雌型 30 のキャビティ面 31a、溝部 30a およびシートクランプ 50 の突部 50a の形状として、x 軸（図 2）を中心軸とする半円筒形状とした例を示したが、z 軸を中心軸とする半円筒形状としてもよい。溝部 30a、突部 50a の形状は、円筒形以外に、楕円柱、双曲柱等他の形状であってもよい。

【0053】また雌型 30 のキャビティ 31 側へ絵付シート 15 を供給すると同時にシートクランプ 50 内に面状発熱体 60 を挿入した例を示したが、雌型 30 のキャビティ 31 側へ絵付シート 15 を供給し、その後雌型 30 とシートクランプ 50 とによって絵付シート 15 を挾持した後にシートクランプ 50 内に面状発熱体 60 を挿入してもよい。

【0054】又使用する絵付シートは、貼合わせ積層フィルム、転写フィルムのいずれでもよい。

【0055】又射出成形方法としては、熱溶融樹脂を射出させ冷却固化させる方式の他、室温で液状の化学反応で硬化する樹脂液を射出し化学反応で硬化させる、応性射出成形法でもよい。

【0056】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、まず、絵付シートをキャビティ面に略沿うように湾曲させた状態で湾曲させることができる。次に絵付シートを雌型に対して保持した状態で加熱手段により加熱した後、絵付シートをキャビティ面にまでスムーズに密着させることができる。すなわち予備形成が二段階で行われる。このため絵付シートをキャビティ面に密着させる際、キャビティ面の凹凸の段差、及び曲率が大なる成形品形状であっても絵付シートの図柄が歪んだり破断することも無く、精度の良い射出成形品を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による射出成形同時絵付装置を示す概略斜視図。

【図 2】本発明による射出成形同時絵付装置の作用図。

【図 3】本発明による射出成形同時絵付装置の作用図。

【図 4】本発明による射出成形同時絵付装置の作用図。

【図 5】本発明による射出成形同時絵付装置の作用図。

【図 6】本発明による射出成形同時絵付装置の作用図。

【図 7】シート挾持手段を示す斜視図。

【図 8】シート挾持手段の作用を示す断面図。

【図 9】シート挾持手段の作用を示す断面図。

【図 10】シート挾持手段の作用を示す断面図。

【図 11】雌型とシートクランプの当接状態を示す斜視図。

【図 12】絵付シートが面状発熱体により加熱される状態を示す斜視図。

【図 13】面状発熱体がシートクランプから引上げられた状態を示す斜視図。

【図 14】雌型、シートクランプおよび雄型が型締めされる状態を示す斜視図。

【図 15】シート挾持手段の送り機構の変形を示す図。

【図 16】従来の射出成形同時絵付方法により得られた成形品を示す図。

【図 17】従来の射出成形同時絵付装置の作用図。

【図 18】従来の射出成形同時絵付装置の作用図。

【図 19】従来の射出成形同時絵付装置の作用図。

【符号の説明】

15 絵付シート

16 シート巻出ロール

30 雌型

30a 曲面状溝部

31 キャビティ

31a キャビティ面

40 雄型

50 シートクランプ

50a 曲面状突部

53 スリット

60 面状発熱体

81 シートガイドレール

82 シートガイド溝

87 ワイヤ

88 シート挾持手段

88a 把持部

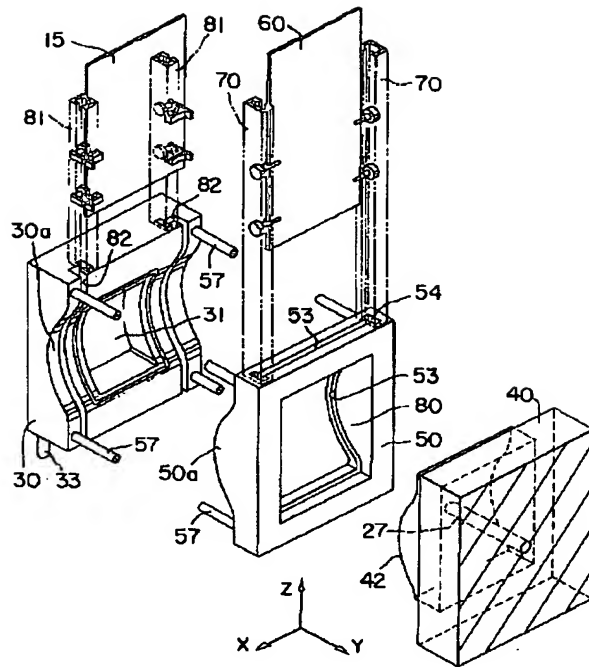
89 滑車

90 シート挾持手段巻出ロール

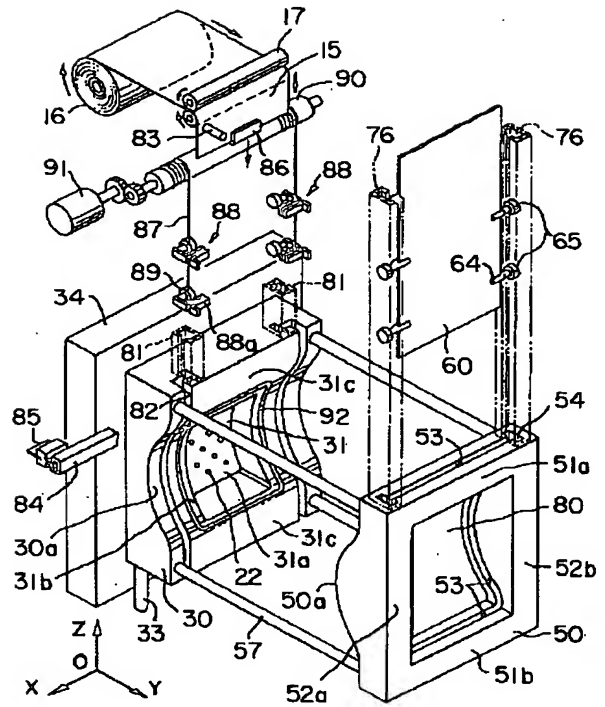
92 オリング



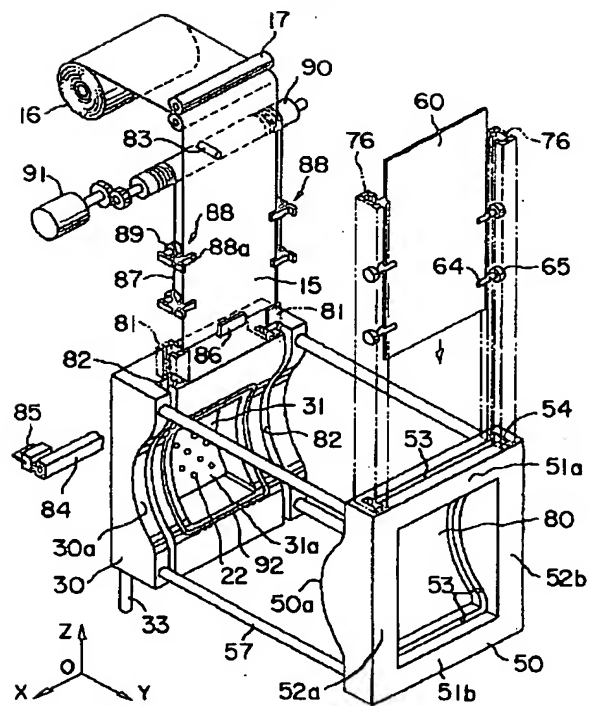
【図 1】



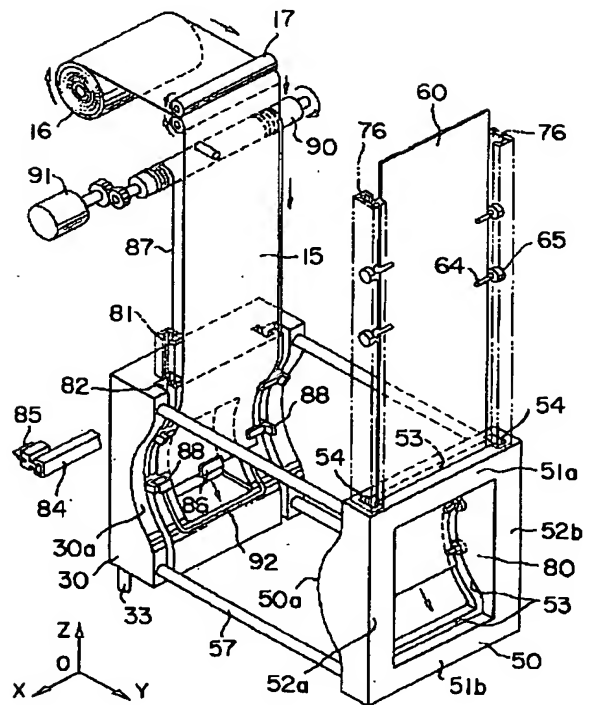
【図 2】



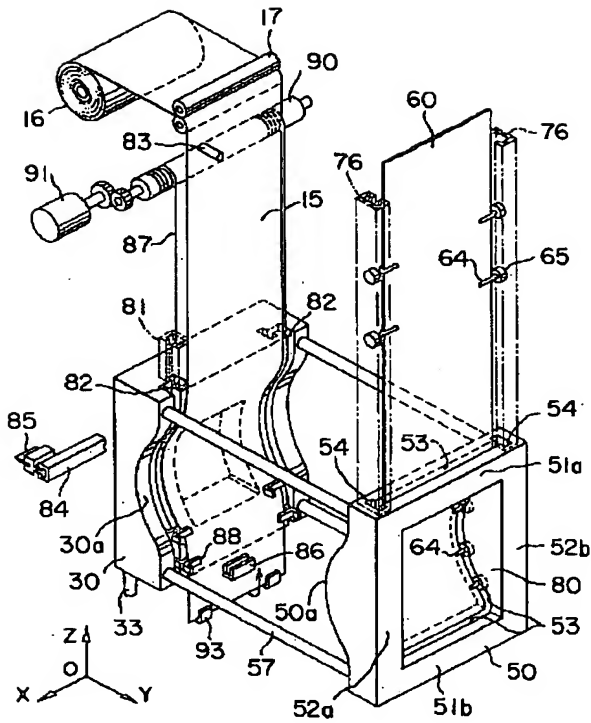
【図 3】



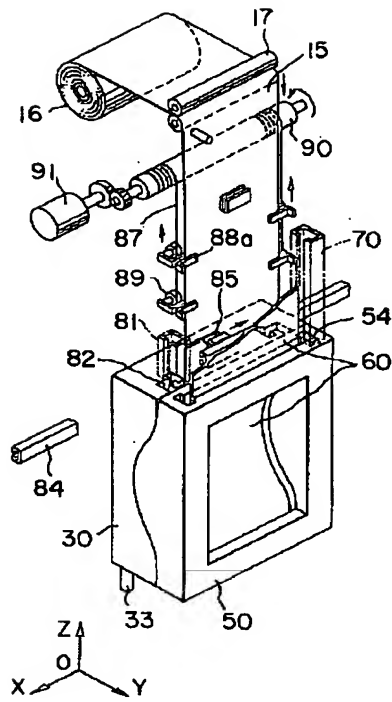
【図 4】



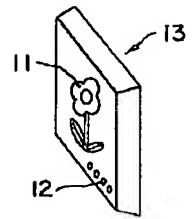
【図 5】



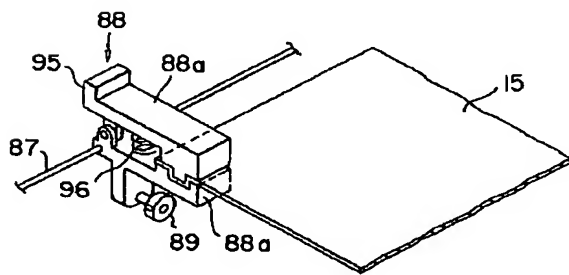
【図 6】



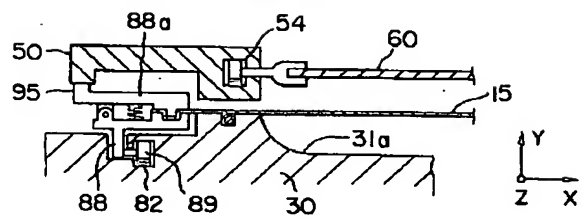
【図 16】



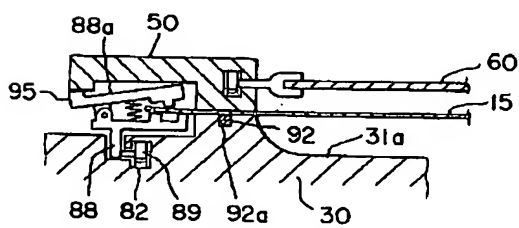
【図 7】



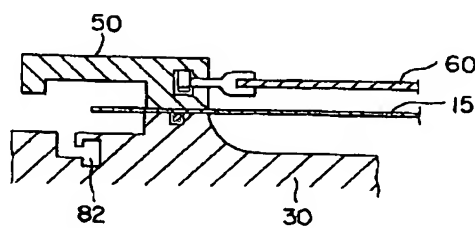
【図 8】



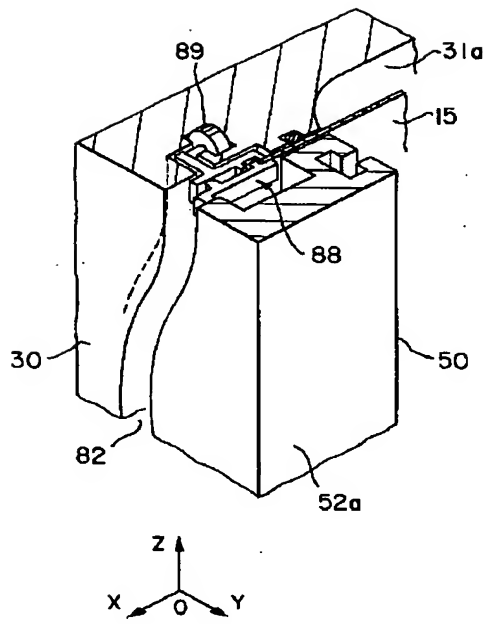
【図 9】



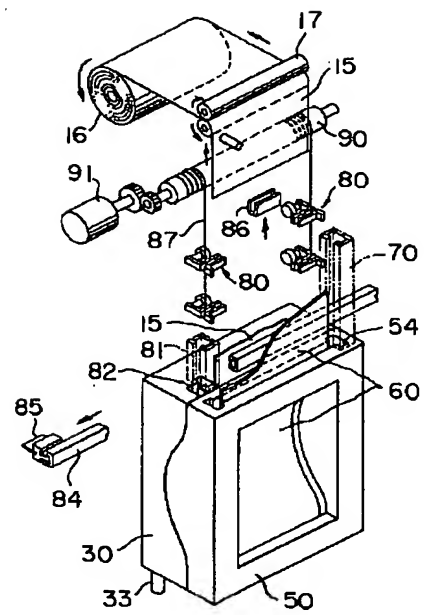
【図 10】



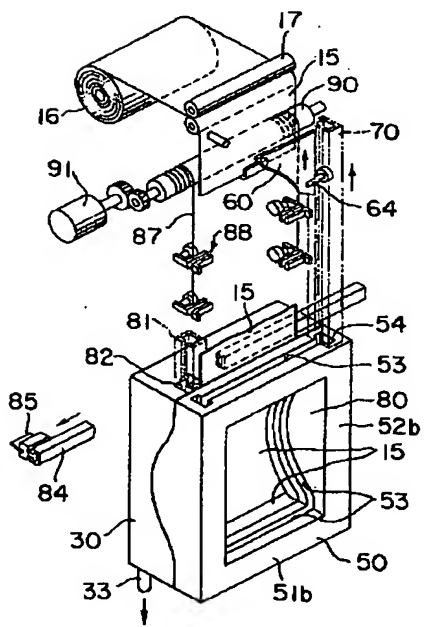
【図 11】



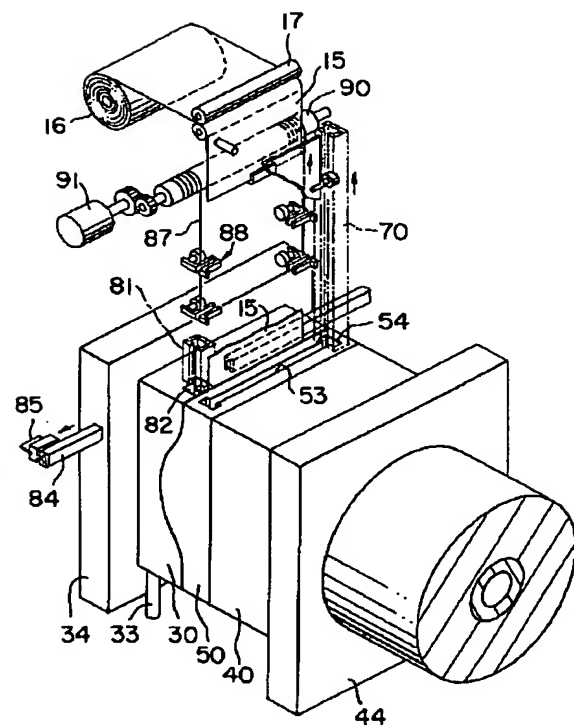
【図 12】



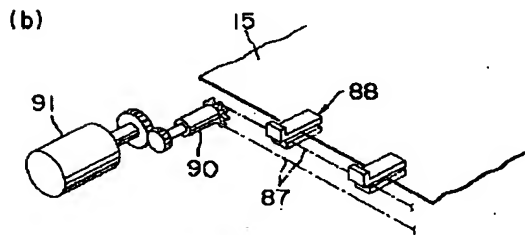
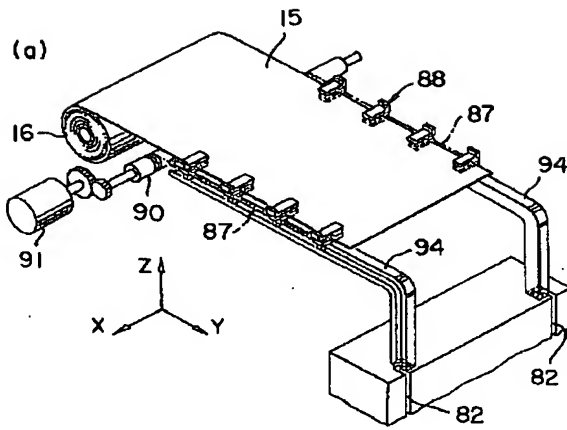
【図 13】



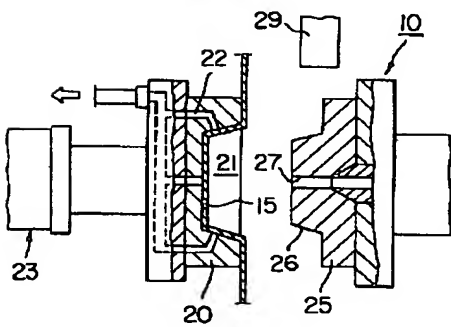
【図 14】



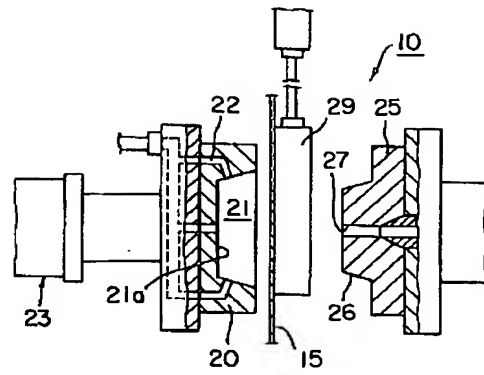
【図 15】



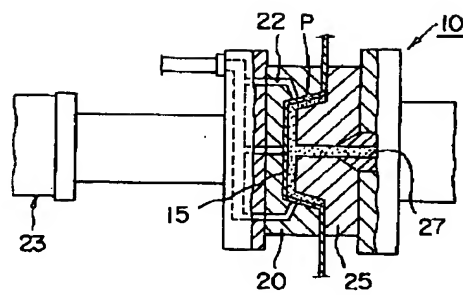
【図 18】



【図 17】



【図 19】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**